

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 5 : A61B 17/02	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/18056 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Oktober 1992 (29.10.92)						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/00811</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 9. April 1992 (09.04.92)</p> <p>(30) Prioritätsdaten:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">G 91 04 383.2 U</td> <td style="width: 33%;">10. April 1991 (10.04.91)</td> <td style="width: 33%;">DE</td> </tr> <tr> <td>G 91 06 553.4 U</td> <td>28. Mai 1991 (28.05.91)</td> <td>DE</td> </tr> </table> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WISAP GESELLSCHAFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN APPARATEBAU MBH [DE/DE]; Rudolf-Diesel-Ring 20, D-8029 Sauerlach (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SEMM, Kurt [DE/DE]; Düsternbroocker Weg 45a, D-2300 Kiel (DE).</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>(74) Anwälte: WEBER, Otto-Ernst usw. ; Hofbrunnstraße 36, D-8000 München 71 (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> </div> </div>			G 91 04 383.2 U	10. April 1991 (10.04.91)	DE	G 91 06 553.4 U	28. Mai 1991 (28.05.91)	DE
G 91 04 383.2 U	10. April 1991 (10.04.91)	DE						
G 91 06 553.4 U	28. Mai 1991 (28.05.91)	DE						

(54) Title: ABDOMINAL-CAVITY EXPANDER

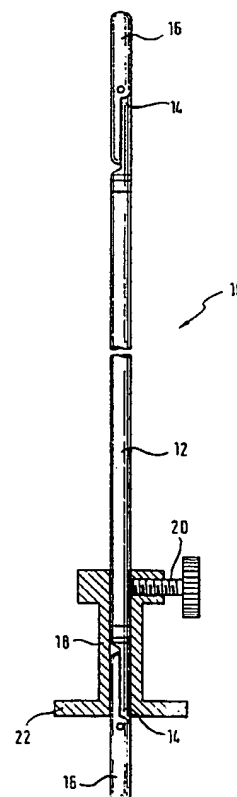
(54) Bezeichnung: ABDOMINAL-HÖHLEN-EXPANDER

(57) Abstract

The abdominal cavity expander for use in endoscopy comprises a rod (12) at the distal end (14) of which at least one pivoting unit (16) is fixed in such a way that its position can be varied from flush alignment with the rod (initial position) to being essentially perpendicular to it (second position). It is further proposed that the pivoting unit and the rod together should form a cylinder corresponding to the internal diameter of a trocar sheath; that the pivoting unit should be spring-loaded; that it should be possible to lock the sealing collar, which forms a ring around the rod, in place; that the expander should have a pivoting unit at each extremity; and that it should have an axial channel (36) for the introduction of a pneumoperitoneum.

(57) Zusammenfassung

Der Abdominal-Höhlen-Expander für die Endoskopie weist einen Stab (12) auf, an dessen distalem Ende (14) mindestens ein Klappenelement (16) zwischen einer mit dem Stab fluchtenden ersten Stellung und einer im wesentlichen quer zum Stab gerichteten zweiten Stellung klappbar angelenkt ist. Es wird weiter vorgeschlagen, dass das Klappenelement mit dem Stab einen dem Innendurchmesser einer Trokarhülse entsprechenden Zylinder bildet; dass das Klappenelement durch eine Feder in eine Stellung vorgespannt ist; dass an dem Stab eine diesen ringförmig umgebende Abdichtplatte (22) festlegbar ist; dass der Expander an seinen beiden Längsenden (14) je ein Klappenelement aufweist; und dass er einen axialen Kanal (36) zum Anlegen eines Pneumoperitoneums aufweist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TC	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

- 1 -

ABDOMINALHÖHLENEXPANDER

Die Erfindung betrifft ein Instrument zum Aufweiten des Pneumoperitoneums für die Endoskopie (Abdominalhöhlenexpander).

Bei endoskopischen Untersuchungen und Operationen, insbesondere im Abdominalbereich wird das Pneumoperitoneum in der Regel mit Kohlendioxid geflutet, damit die zu behandelnden inneren Organe für die Optik und die chirurgischen Instrumente gut erreichbar sind. In seltenen Fällen kann das Pneumoperitoneum kollabieren, was die Gefahr mit sich bringt, daß die eingeführten chirurgischen Instrumente beim Herabsinken der Bauchdecke die inneren Organe verletzen.

In wenigen Fällen kommt es auch vor, daß ein Kohlendioxid-Pneumoperitoneum nicht eingestellt werden darf oder kann. Auch in diesem Fall wäre es zweckmäßig, in der Bauchhöhle endoskopische Untersuchungen oder Applikationen sicher durchführen zu können.

Es ist daher **A u f g a b e** der Erfindung, ein Gerät zu schaffen, das ein Kollabieren des Pneumoperitoneums während einer endoskopischen Untersuchung oder Operation verhindert.

Diese Aufgabe wird durch einen Abdominalhöhlenexpander für die Endoskopie gelöst, der einen Stab aufweist, an dessen proximalem Ende mindestens ein Klappenelement zwischen einer mit dem Stab fluchtenden ersten Stellung und einer im wesentlichen quer zum Stab gerichteten zweiten Stellung klappbar angelenkt ist.

- 2 -

Dieser Stab kann in der ersten Stellung direkt oder durch eine Trokarhülse durch die Bauchdecke des Patienten in das Pneumoperitoneum eingeführt werden. Ist der Stab soweit eingeführt, daß das Klappenelement sich vollständig im Pneumoperitoneum befindet, wird es in seine zweite Stellung ausgeklappt. Dies kann entweder durch ein in dem Stab oder an dem Stab angeordnetes Betätigungsgestänge geschehen, das an dem Klappenelement in einem Abstand von dessen Schwenkachse angreift, oder mittels eines durch eine andere Trokarhülse eingeführten chirurgischen Instruments. Im ausgeklappten Zustand wird der Stab in proximale Richtung gezogen, wodurch das Pneumoperitoneum expandiert wird. Damit durch die Einstichstelle in der Bauchdecke kein Gas entweicht, hat der Abdominalhöhlenexpander in einer vorteilhaften Weiterbildung eine ringförmige Abdichtplatte, die axial in beliebiger Lage an dem Stab festlegbar ist.

Hierfür ist die Abdichtplatte an dem proximalen Längsende einer Hülse ausgebildet, die den Stab spielfrei umgibt und die mittels einer radialen Spannschraube an dem Stab festlegbar ist. Die Bauchdecke wird in diesem Fall zwischen dem Klappenelement und der Abdichtplatte eingespannt, wodurch ein Entweichen des Gases durch die Einstichstelle zuverlässig vermieden wird. Die genaue Passung zwischen Hülse und Stab ist bei Verwendung einer Ringdichtung nicht notwendig.

Der Abdominalhöhlenexpander kann in der Art eines Klappankers mit mehreren Klappenelementen, z.B. in Art eines Spreizschirmes, ausgebildet sein, wobei die Klappenelemente dann vorzugsweise rotationssymmetrisch um dem Stab angeordnet sind. Die Klappenelemente können hierfür beispielsweise an ihrem proximalen Ende klappbar an dem Stab angelenkt sein.

- 3 -

In einer vorteilhaften Weiterbildung ist ein längliches Klappenelement in seiner Mitte an dem Stab angelenkt und bildet mit dem Stab in der ersten Stellung einen Zylinder, der problemlos durch eine Trokarhülse eingeführt werden kann.

Ist der Expander für eine Verwendung ohne Trokarhülse vorgesehen, kann das in der ersten Stellung proximale Ende des Klappenelements spitz zulaufen, um eine möglichst geringe Traumatisierung der Bauchdecke beim Einstich zu gewährleisten.

Soll der Expander nur mit einer Trokarhülse verwendet werden, so sind die Längsenden des Klappenelements vorzugsweise abgerundet, um Verletzungen zu vermeiden.

Der Abdominalhöhlenexpander kann bei einem akuten Druckabfall im Pneumoperitoneum durch eine bereits eingeführte Trokarhülse eingebracht werden. Es kann jedoch auch angezeigt sein, ein oder zwei Abdominalhöhlenexpander prophylaktisch zu verwenden, wenn eine Aufblähung des Pneumoperitoneums mit einer höheren Gasdurchflußrate kontraindiziert ist, z.B. bei hoher Thrombose-Anfälligkeit.

Bei Kontraindikation eines Kohlendioxid-Pneumoperitoneums ist der Expander oder Elevator vorteilhafterweise perforiert. Dies kann zum Beispiel dadurch realisiert werden, daß parallel zur Achse des Expander ein Luftkanal ausgebildet ist, der das Pneumoperitoneum mit der Umgebungsluft verbindet. In dem Luftkanal könnte weiterhin ein einseitig schließendes Ventil angeordnet sein, das Gas nur in eine Richtung durchläßt. Wenn dieses Ventil drehbar in dem Gaskanal angeordnet ist, kann es für das Expandieren beziehungsweise Kollabieren des Pneumoperitoneums eingestellt

- 4 -

werden, so daß es im ersten Fall nur Gas, insbesondere Luft, in das Pneumoperitoneum eindringen läßt und im letzteren Fall nur Gas aus dem Pneumoperitoneum entweichen läßt.

Der perforierte Expander wird üblicherweise durch eine Trokarhülse eingeführt, die auch gezogen werden kann, wenn das Klappenelement eingeführt bzw. ausgeklappt ist. Ein weiterer Vorteil des perforierten Expanders ist der selbstsaugende Effekt beim Anheben der Bauchdecke, so daß Luft von außen in den Intraabdominalbereich fließen kann. Auch ist mit Hilfe des Expanders nunmehr die Inspizierung schwieriger topographischer Sites relativ einfach möglich.

Die Erfindung wird nachfolgend beispielsweise anhand schematischer Zeichnungen zum perforierten oder nicht-perforierten Abdominalhöhlenexpander noch näher beschrieben. In diesen zeigen:

Fig. 1 eine teilgeschnittene Seitenansicht eines doppelseitig einführbaren Abdominalhöhlenexpanders mit Abdichtplatte;

Fig. 2

bis 5 den Abdominalhöhlenexpander aus Fig. 1 beim Einführen in das Pneumoperitoneum durch die Bauchdecke mittels einer Trokarhülse und beim Expandieren des Pneumoperitoneums, und

Fig. 6 eine teilgeschnittene Seitenansicht eines perforierten Expanders.

Fig. 1 zeigt einen doppelseitig einführbaren, gestreckten Abdominalhöhlenexpander 10. Zur Veranschaulichung wird

- 5 -

nur ein Längsende des Expanders beschrieben, wobei klargestellt sein soll, daß das andere Längsende in gleicher bzw. analoger Weise ausgebildet ist. Der Expander 10 besteht aus einem Stab 12, an dessen distalem Ende 14 ein Klappenelement 16 angelenkt ist, das in einer ersten Stellung (Abbildung) mit dem Stab 12 fluchtet und in einer zweiten Stellung (Fig. 3 bis 5) quer zum Stab ausgeklappt ist. Auf den Stab 12 ist eine Hülse 18 aufgeschoben, die mittels einer radialen Spannschraube 20 an dem Stab festlegbar ist. Die Hülse 18 weist an ihrem distalen Ende eine Abdichtplatte 22 auf, die nach dem Einführen des Expanders 10 in das Pneumoperitoneum, dem Ausklappen des Klappenelements 16 und dem Ausweiten des Pneumoperitoneums durch Vorspannung des Expanders 10 in proximaler Richtung an die Bauchdecke angepreßt wird, um einen Gasverlust an der Einstichstelle der Bauchdecke zu vermeiden. Hierfür ist es vorteilhaft, wenn die Hülse 18 den Stab 12 möglichst spielfrei umgibt und/oder eine Dichtung zwischen der Hülse 18 und dem Stab 12 vorgesehen ist. Diese Dichtung ist vorteilhaft als Ringdichtung aus bekannten Gummi- oder Kunststoffsorten ausgebildet. Die Klappenelemente 12 der beiden Längsenden 14 des Expanders können vorzugsweise gegensinnig oder gleichsinnig klappbar sein. Die Durchmesser der Längsenden können im Gegensatz zur Abbildung unterschiedlich sein, z.B. 5 und 10 mm. Ein Längsende kann in nachfolgend beschriebener Weise perforiert sein. Der doppelseitig einführbare Expander läßt sich problemlos halten und auswechseln.

Die Wirkungsweise des Abdominalhöhlenexpanders 10 soll nachfolgend anhand der Fig. 2 bis 5 beschrieben werden. Zu Fig. 1 identische Teile sind hierbei mit identischen Bezugszeichen versehen.

- 6 -

Der Expander 10 wird mittels einer Trokarhülse 24 durch die Bauchdecke 26 eines Patienten in das Pneumoperitoneum 28 eingeführt (Fig. 2). Anschließend wird das längliche Klappenelement 16, das vorher mit dem Stab 12 fluchtete, in eine quer zum Stab 12 befindliche zweite Stellung ausgeklappt. Dies geschieht im vorliegenden Fall unter Zuhilfenahme eines anderen ärztlichen Instruments, das durch eine weitere Trokarhülse des Pneumoperitoneums eingeführt wurde. Das Ein- und Ausklappen eines Klappenelements kann jedoch auch durch ein in oder an dem Stab geführtes Betätigungsgestänge oder rein gewichtsmäßig oder federvorgespannt erfolgen. Nach dem Ausklappen des Klappenelements 16 wird zuerst die Trokarhülse 24 in proximaler Richtung aus dem Pneumoperitoneum herausgezogen. Anschließend wird der Expander ebenfalls in proximaler Richtung bewegt (Fig. 4), bis das Klappenelement 16 an der Innenseite der Bauchdecke 26 des Patienten anliegt (Fig. 5). Nun wird der Expander in proximaler Richtung vorgespannt, wodurch die Bauchdecke 26 angehoben und das Pneumoperitoneum 28 entsprechend aufgebläht bzw. expandiert wird.

Am Expander kann auch ein proximales Expanderende mit einem anderen Durchmesser oder einer unterschiedlichen Länge des Klappenelementes ausgebildet sein, so daß ein Expander unterschiedliche Klappenelemente an seinen entgegengesetzten Enden aufweisen kann.

Die Abdichtplatte 22 wird in der in Fig. 5 gezeigten Stellung des Expanders 10 auf die Außenseite der Bauchdecke 26 aufgedrückt und mittels der Spannschraube 20 an dem Stab 12 festgelegt.

Die Abdichtplatte kann vorzugsweise einen Durchmesser von 50 mm haben, während z.B. für den Expander ein Durchmesser von 5 oder 10 mm vorgesehen ist.

- 7 -

Fig. 6 zeigt einen perforierten, doppelseitig einführbaren Expander 30 mit einem länglichen stabförmigen Körper 32. In die Längsenden 34 des Stabes 32 münden axiale Kanäle 36, die einen Druckausgleich zwischen dem Pneumoperitoneum und einem außerhalb des Pneumoperitoneums gelegenen Gasvorratsraum, zum Beispiel dem OP-Raum bzw. der Umgebungsluft, sicherstellen sollen. Der beim Expandieren der Bauchhöhle auftretende Unterdruck wird somit durch diesen Kanal 36 ausgeglichen. An einer Seite des doppelseitig einführbaren Expanders 30 ist an der Öffnung des Kanals 36 ein Ventil 38 angeordnet (angeschraubt), das einen Gasdurchtritt nur in einer Richtung ermöglicht. Das Ventil ist um eine aus der Zeichenebene herausstehende Achse drehbar angeordnet, so daß die Durchlaßrichtung umgekehrt werden kann. Auf diese Weise kann gezielt gesteuert werden, daß ein Gasdurchtritt nur in einer Richtung erfolgt. Der Ausgang dieses Ventils 38 kann offen sein oder an einen Gasvorratsbehälter mit einem definierten Druck und/oder einem bestimmten Gas angeschlossen sein. Der Expander kann somit unter anderem auch zur Einstellung eines bestimmten Drucks im Pneumoperitoneum verwendet werden.

In der Regel wird der doppelseitig einführbare oder gestreckte Expander oder Elevator durch eine Trokarhülse mit 5 mm Durchmesser oder 10 mm Durchmesser appliziert. Nach der intraabdominellen Applikation kann die Trokarhülse entfernt werden. Der perforierte Expander saugt die Luft aus der Umgebung in das Pneumoperitoneum, was für Techniken vorteilhaft ist, bei denen ein CO₂-Pneumoperitoneum nicht gewünscht ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Abdominalhöhlenexpander für die Endoskopie mit einem Stab (12), an dessen distalem Ende (14) mindestens ein Klappenelement (16) zwischen einer mit dem Stab (12) fluchtenden ersten Stellung und einer im wesentlichen quer zum Stab (12) gerichteten zweiten Stellung klappbar angelenkt ist.
2. Abdominalhöhlenexpander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (12) und das Klappenelement (16) in der ersten Stellung einen Zylinder bilden.
3. Abdominalhöhlenexpander nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des Zylinders dem Innendurchmesser einer Trokarhülse entspricht.
4. Abdominalhöhlenexpander nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Klappenelement (16) länglich ausgebildet und in seiner Mitte an dem Stab (12) angelenkt ist.
5. Abdominalhöhlenexpander nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das in der ersten Stellung distale Längsende des Klappenelements spitz zuläuft.

- 9 -

6. Abdominalhöhlenexpander nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stab mit einem Betätigungsgestänge für das Klappenelement versehen ist.
7. Abdominalhöhlenexpander nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Angriffspunkt des Betätigungsgestänges an dem Klappenelement von dessen Anlenkungspunkt beabstandet ist.
8. Abdominalhöhlenexpander nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Klappenelement auch durch eine Feder in eine Stellung vorgespannt sein kann.
9. Abdominalhöhlenexpander nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Stab (12) eine diesen ringförmig umgebende Abdichtplatte (22) festlegbar ist.
10. Abdominalhöhlenexpander nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdichtplatte (22) an einem distalen Längs-
ende einer den Stab (12) im wesentlichen spielfrei
umgebenden Hülse (18) ausgebildet ist, die mittels
einer radialen Spannschraube (20) an dem Stab (12)
festlegbar ist.
11. Abdominalhöhlenexpander nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,

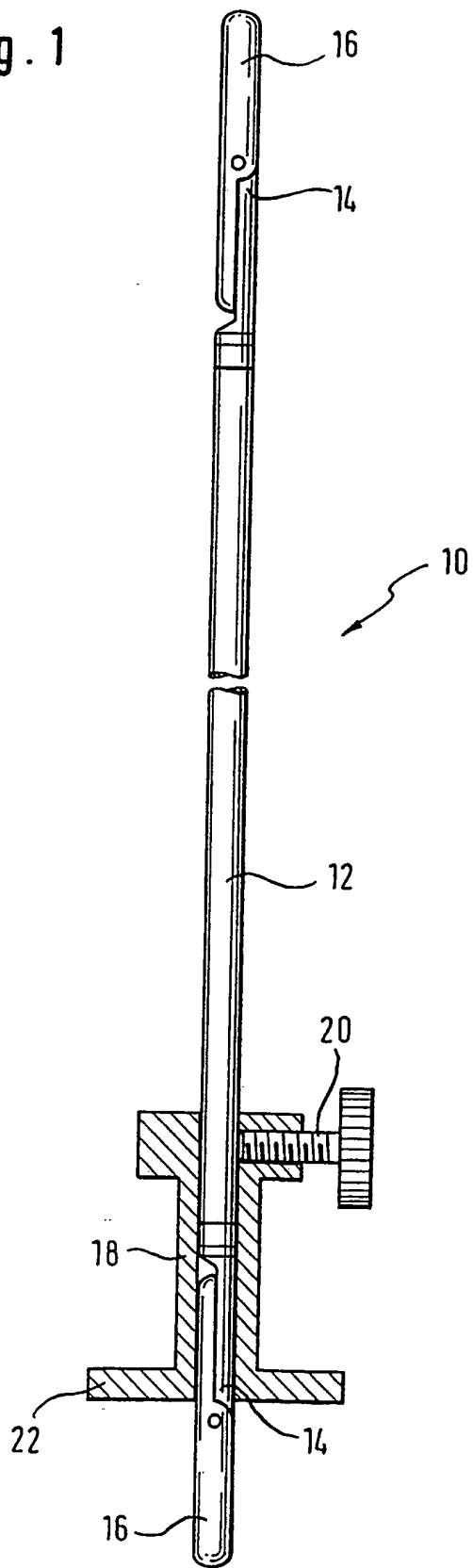
- 10 -

daß zwischen der Hülse (18) und dem Stab (12) eine Ringdichtung angeordnet ist.

12. Abdominalhöhlenexpander nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Expander (10) zur doppelseitigen Einführbarkeit an seinen beiden Längsenden (14) je ein Klapp-
element (16) aufweist.
13. Abdominalhöhlenexpander nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß beide Klappenelemente (16) gleich- oder gegensinnig
klappbar an dem Stab (12) angelenkt sind.
14. Abdominalhöhlenexpander nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsenden (14) des Expanders (10) verschiedene Durchmesser haben.
15. Abdominalhöhlenexpander nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Expander als perforierter Expander (30) einen
axialen Kanal (36) zum Anlegen eines Pneumoperito-
neums aus einem Gasvorrat oder insbesondere mit Umge-
bungsluft aufweist.
16. Abdominalhöhlenexpander nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem Kanal (36) ein einseitig sperrendes Ventil
(38) angeordnet ist.
17. Abdominalhöhlenexpander nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sperrrichtung des Ventils (38) umkehrbar ist.

1/4

Fig. 1



ERSATZBLATT

Fig. 2

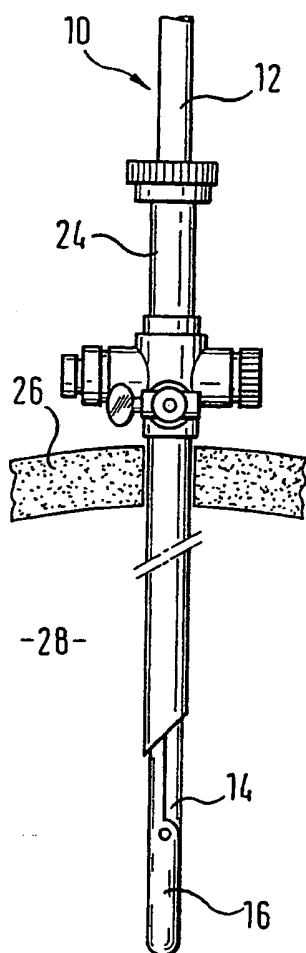


Fig. 3

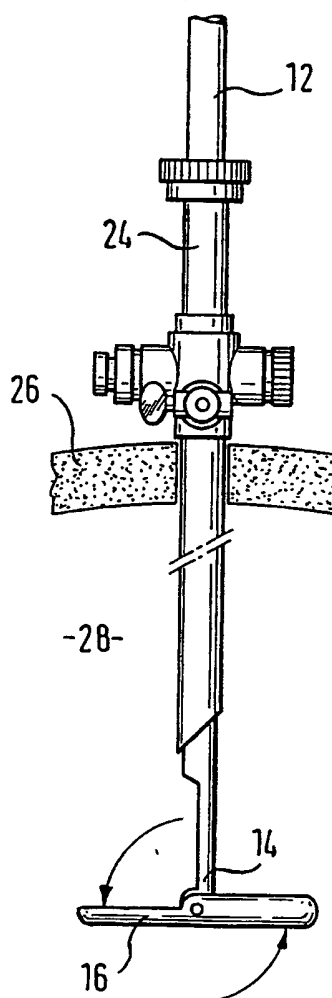
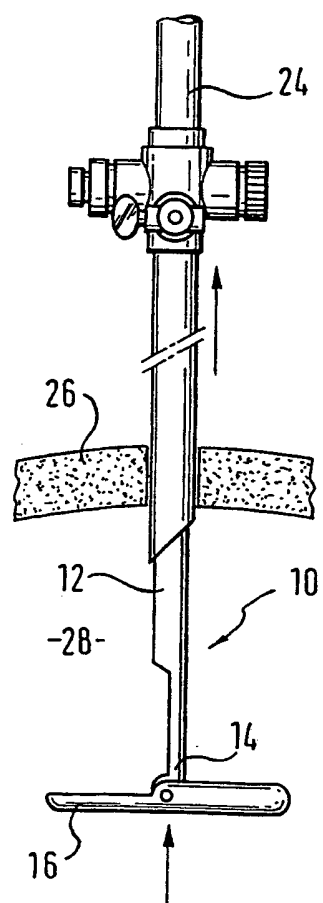


Fig. 4



3 / 4

Fig. 5

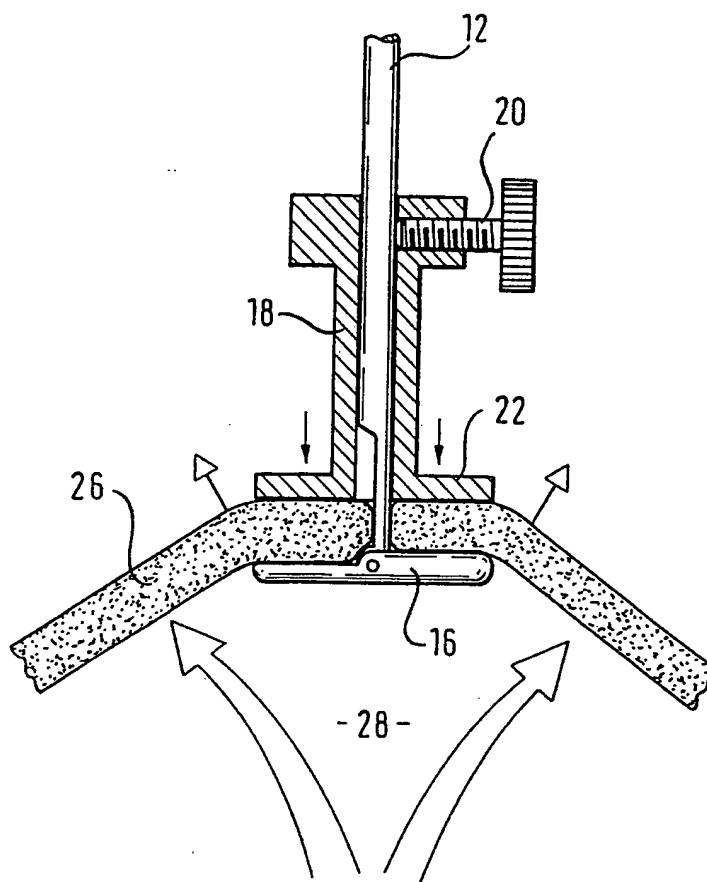
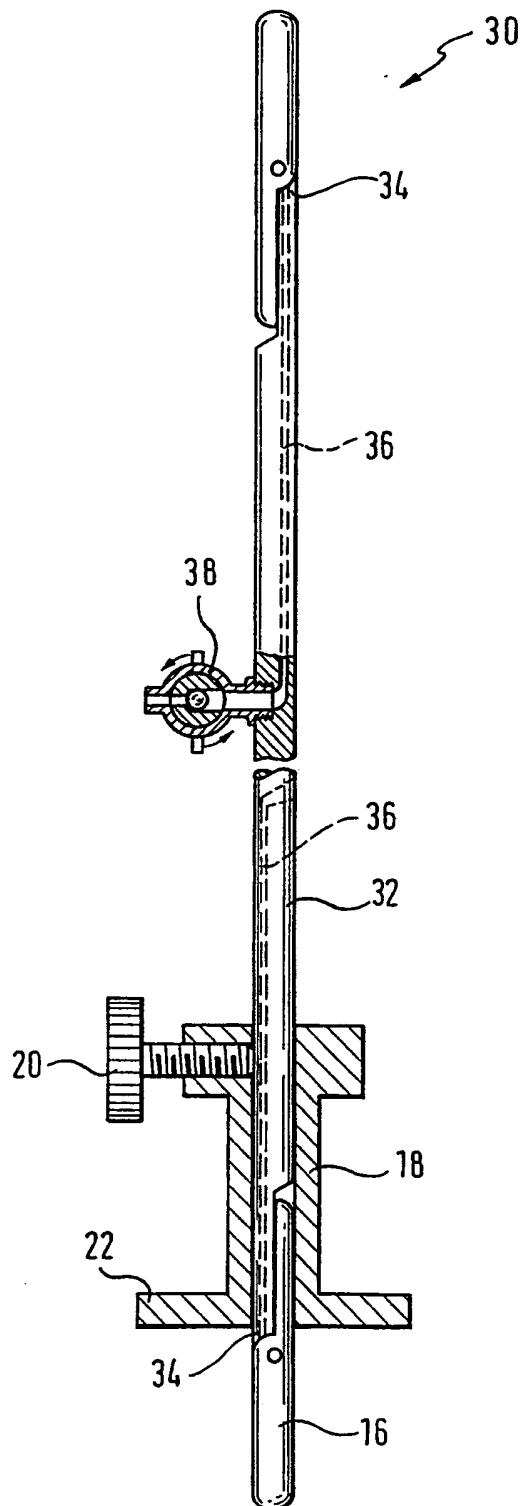


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 92/00811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 5 A61B17/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. 5 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,3 709 706 (OLYMPUS) 8 October 1987 see column 8, paragraph 3; figures 4,12	1
A	WO,A,8 911 301 (KENSEY NASH) 30 November 1989 see abstract; figures 6,9	1
A	US,A,4 517 965 (ELLISON) 21 May 1985 see abstract; figure 2	1
A	DE,U, 8 711 051 (JAKOUBEK) 7 January 1988	
P,X	DE,U,9 102 759 (STORZ) 29 May 1991 see claim 1; figure 1	1-3,6,7
P,X	EP,A,0 449 663 (USSC) 2 October 1991 see abstract; figures 12-14	1,8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 July 1992 (07.07.1992)

Date of mailing of the international search report

21 July 1992 (21.07.1992)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.


Authorized officer

Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9200811
SA 58566**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 07/07/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3709706	08-10-87	JP-A- 62227345	06-10-87
		JP-A- 62268548	21-11-87
		JP-A- 62286454	12-12-87
		US-A- 4909789	20-03-90
WO-A-8911301	30-11-89	US-A- 4890612	02-01-90
		EP-A- 0422046	17-04-91
		JP-T- 3505048	07-11-91
US-A-4517965	21-05-85	None	
DE-U-8711051	07-01-88	None	
DE-U-9102759	29-05-91	None	
EP-A-0449663	02-10-91	None	

I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 A61B17/02		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	A61B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	DE,A,3 709 706 (OLYMPUS) 8. Oktober 1987 siehe Spalte 8, Absatz 3; Abbildungen 4,12 ---	1
A	WO,A,8 911 301 (KENSEY NASH) 30. November 1989 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 6,9 ---	1
A	US,A,4 517 965 (ELLISON) 21. Mai 1985 siehe Zusammenfassung; Abbildung 2 ---	1
A	DE,U,8 711 051 (JAKOUBEK) 7. Januar 1988 ---	
P,X	DE,U,9 102 759 (STORZ) 29. Mai 1991 siehe Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1-3,6,7
P,X	EP,A,0 449 663 (USSC) 2. Oktober 1991 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 12-14 ---	1,8
<p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
07. JULI 1992	2-1. 07. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	BARTON S. 	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9200811
SA 58566

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07/07/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3709706	08-10-87	JP-A- 62227345	06-10-87
		JP-A- 62268548	21-11-87
		JP-A- 62286454	12-12-87
		US-A- 4909789	20-03-90
WO-A-8911301	30-11-89	US-A- 4890612	02-01-90
		EP-A- 0422046	17-04-91
		JP-T- 3505048	07-11-91
US-A-4517965	21-05-85	Keine	
DE-U-8711051	07-01-88	Keine	
DE-U-9102759	29-05-91	Keine	
EP-A-0449663	02-10-91	Keine	

EPO FORM P073

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82